

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 123 771
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83890239.3

(51) Int. Cl.³: **B 29 B 1/00, B 29 C 29/00,**
B 29 F 3/00

(22) Anmeldetag: 30.12.83

(30) Priorität: 27.04.83 AT 1524/83

(71) Anmelder: EREMA
Engineering-Recycling-Maschinen-Anlagen
Gesellschaft m.b.H., Ferd. Markl-Strasse 39/II/16,
A-4040 Linz (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.11.84
Patentblatt 84/45

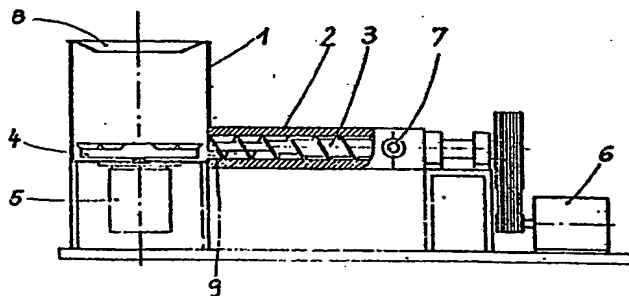
(72) Erfinder: Wendelin, Georg, Am Hartmayrgut 5,
A-4040 Linz (AT)

(64) Benannte Vertragsstaaten: BE CH DE FR GB IT LI LU NL
SE

(74) Vertreter: Boeckmann, Peter, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. Peter Boeckmann, Dipl.-Ing.
Leo Brauneiss Strohgassee 10, A-1030 Wien (AT)

(54) Vorrichtung zum Aufbereiten von thermoplastischem Kunststoffgut.

(57) Eine Vorrichtung zum Aufbereiten von thermoplastischem Kunststoffgut hat einen Aufnahmebehälter (1), in dessen Bodenbereich ein um eine vertikale Achse drehbares Zerkleinerungs- und Mischwerkzeug (4) angeordnet ist. In den Aufnahmebehälter (1) mündet auf der Höhe des Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges (4) das Gehäuse (2) einer Schnecke (3) radial ein. Um den Trombenumlauf des zerkleinerten Gutes nicht zu behindern, sind die Schnecke (3) und das Gehäuse (2) im Bereich der Öffnung (9) an die Kontur der Innenwand des Aufnahmebehälters (1) angepaßt oder gegenüber dieser Kontur zurückversetzt. Eine bessere Aufnahme des zerkleinerten Gutes vom Gehäuse (2) der Schnecke (3) ergibt sich durch eine trichterförmige Erweiterung des Gehäuses (2) gegen die Öffnung (9) hin.



Best Available Copy

EP 0 123 771 A1

Vorrichtung zum Aufbereiten von
thermoplastischem Kunststoffgut

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbereiten von thermoplastischem Kunststoffgut, mit einem Aufnahmebehälter, in dessen Bodenbereich ein um eine etwa vertikale Achse drehbares Zerkleinerungs- und Mischwerkzeug angeordnet ist, und mit einem radial zur vertikalen Achse verlaufenden Schneckenextruder, dessen Gehäuse an der Eintrittsseite über eine im Bereich des Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges angeordnete Öffnung in der Wand des Aufnahmebehälters mit dem Behälterinneren verbunden ist.

Mit derartigen Vorrichtungen wird das dem Aufnahmebehälter zugeführte Kunststoffgut durch das rotierende Zerkleinerungs- und Mischwerkzeug zerkleinert und in Trombenumlauf gebracht, wobei durch die hierbei entstehende Schneid- und Reibungsenergie eine Erwärmung des Kunststoffgutes bewirkt wird. Da sich diese Schneid- und Reibungsenergie besonders auf große, nicht zerkleinerte Teile auswirkt, also bereits zerkleinertes Gut langsamer erwärmt wird, entsteht beim Zerkleinerungs- und Mischvorgang eine Mischung mit ausreichend guter thermischer Homogenität. Diese Mischung wird aus dem Aufnahmebehälter über einen Schneckenextruder ausgetragen und hierbei plastifiziert, filtriert und geformt.

Bei einer bekannten Vorrichtung ist der Schneckenextruder tangential zum Aufnahmebehälter angeordnet und steht mit diesem über eine Öffnung in der Wand des Aufnahmebehälters in Verbindung. Da das Auffüllen bzw. Stopfen des Schneckenextruders durch die auf die Gutteilchen wirkenden Fliehkräfte bestimmt wird, besteht bei dieser bekannten Vorrichtung die

Gefahr, daß der Schneckenextruder ungleichmäßig aufgefüllt wird, wobei sich auch ein sich ändernder Füllstand im Aufnahmebehälter bemerkbar macht. Es wurde daher vorgeschlagen, den Schneckenextruder radial zur Drehachse oberhalb des Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges anzuordnen und die Schnecke mit einigen Schneckengängen in das Behälterinnere hineinragen zu lassen. Dadurch ergibt sich aber wieder eine Störung des Trombenumlaufes mit damit verbundener inhomogener Mischung und insbesondere bei großen Gutteilchen die Gefahr einer Blockierung des Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, diese Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung zum Aufbereiten von thermoplastischem Kunststoffgut zu schaffen, bei welcher die Mischtrombe nicht gestört sowie eine gleichmäßige Zerkleinerung und Mischung des Kunststoffgutes sowie eine gleichmäßige Zufuhr desselben zum Schneckenextruder sichergestellt ist. Die Erfindung geht hiebei aus von einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art und besteht im wesentlichen darin, daß die Schnecke und das Gehäuse derselben im Bereich der Öffnung an die Kontur der Innenwand des Behälters angepaßt oder zurückversetzt sind. Da bei der erfindungsgemäßen Ausbildung keine Teile des Schneckenextruders von der Innenwand des Behälters abstehen, wird der Trombenumlauf nicht gestört und eine gleichmäßige Zerkleinerung und Mischung des zugeführten Kunststoffgutes erzielt, wobei durch die bei der Rotation des Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges entstehende Fliehkraft eine gleichmäßige Zufuhr des zerkleinerten Gutes zum Schneckenextruder gewährleistet ist. Diese gleichmäßige Zufuhr des zerkleinerten Kunststoffgutes kann noch dadurch verbessert werden, daß gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung die Schnecke sowie das Gehäuse sich an der Eintrittsseite gegen die Öffnung in der Wand des Aufnahmebehälters trichterförmig erweitern.

Um den Einzug in den Schneckenextruder steuern zu können, kann erfindungsgemäß der Querschnitt der Öffnung

durch einen Schieber od.dgl. veränderbar sein.

5 Eine Besserung der gleichmäßigen Zufuhr des zerkleinerten und gemischten Kunststoffgutes zum Schneckenextruder wird gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung dadurch erzielt, daß das freie Ende der Arbeitskanten des Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges in Drehrichtung gesehen zurückversetzt ist. Dadurch erhält dieses Gut bei der Rotation zusätzlich zur Fliehkraftkomponente noch eine Druckkomponente, durch welche es durch die Öffnung in das Gehäuse des
10 Schneckenextruders gedrückt wird.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen schematisch veranschaulicht. Fig.1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Vertikalschnitt. Fig.2 stellt, gleichfalls im Vertikalschnitt, eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dar. Fig.3 zeigt eine abgewandelte Ausführung der Fig.2, wobei die gleichbleibenden Teile der Vorrichtung teilweise weggelassen wurden. Fig.4 stellt einen Schnitt nach der Linie IV - IV in Fig.2 dar.
15

20 Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufbereiten von Kunststoffgut weist einen Aufnahmebehälter 1 auf, in dessen Bodenbereich ein um eine etwa vertikale Achse drehbares Zerkleinerungs- und Mischwerkzeug 4 vorgesehen ist, welches von einem Antriebsmotor 5 angetrieben wird. Auf der Höhe dieses Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges 4 ist in der
25 Wand des Aufnahmebehälters 1 eine Öffnung 9 vorgesehen, an die das Gehäuse 2 eines Schneckenextruders anschließt. Im Gehäuse 2 befindet sich eine Extruderschnecke 3, die von einem Antriebsmotor 6 über einen Keilriementrieb 10 angetrieben wird. Das durch den Schneckenextruder geförderte, zerkleinerte und gemischte Kunststoffgut tritt durch die Austrittsöffnung 7 aus dem Schneckengehäuse 2 aus. Am oberen Ende des Aufnahmebehälters 1 ist ein Aufgabetrichter 8 zur Beschickung der Vorrichtung mit dem aufzubereitenden
30 Kunststoffgut vorgesehen.
35

Wie aus den Fig.1 bis 3 ersichtlich ist, sind so-

5 wohl das Gehäuse 2 als auch die Schnecke 3 im Bereich der Öffnung 9 an die Kontur der Innenwand des Aufnahmebehälters 1 angepaßt, fluchten also mit dieser Kontur, jedoch ist es auch möglich, die Schnecke 3 und/oder deren Gehäuse 2 relativ zu dieser Kontur etwas zurückzusetzen.

10 Die Ausführungsform nach Fig.2 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig.1 dadurch, daß sich sowohl die Schnecke 3 als auch das Gehäuse 2 des Schneckenextruders an der Eintrittsseite bei 11 gegen die Öffnung 9 zu trichterförmig erweitern.

Bei der Ausführungsform nach Fig.3 ist im Bereich der Öffnung 9 ein Schieber 12 vorgesehen, dessen Stellung derart verändert werden kann, daß er die Öffnung 9 mehr oder weniger weit abdeckt.

15 Wie aus Fig.4 ersichtlich ist, können die freien Enden der Arbeitskanten 13 des Misch- und Zerkleinerungswerkzeuges, welches in der durch den Pfeil 14 angedeuteten Drehrichtung umläuft, zurückversetzt sein, wodurch zusätzlich zur Fliehkraftkomponente eine Druckkomponente entsteht,
20 durch welche das zerkleinerte und gemischte Gut über die Öffnung 9 dem Schneckenextruder zugedrückt wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Aufbereiten von thermoplastischem Kunststoffgut, mit einem Aufnahmebehälter, in dessen Bodenbereich ein um eine etwa vertikale Achse drehbares Zerkleinerungs- und Mischwerkzeug angeordnet ist, und mit einem radial zur vertikalen Achse verlaufenden Schneckenextruder, dessen Gehäuse an der Eintrittsseite über eine im Bereich des Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges angeordnete Öffnung in der Wand des Aufnahmebehälters mit dem Behälterinnen verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnecke (3) und das Gehäuse (2) derselben im Bereich der Öffnung (9) an die Kontur der Innenwand des Aufnahmebehälters (1) angepaßt oder zurückversetzt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnecke (3) sowie das Gehäuse (2) sich an der Eintrittsseite gegen die Öffnung (9) in der Wand des Aufnahmebehälters (1) trichterförmig erweitern.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Öffnung (9) in der Wand des Aufnahmebehälters (1) durch einen Schieber (12) od.dgl. veränderbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende der Arbeitskanten (13) des Zerkleinerungs- und Mischwerkzeuges (4) in Drehrichtung gesehen zurückversetzt ist.

1/4

0123771

FIG. 1

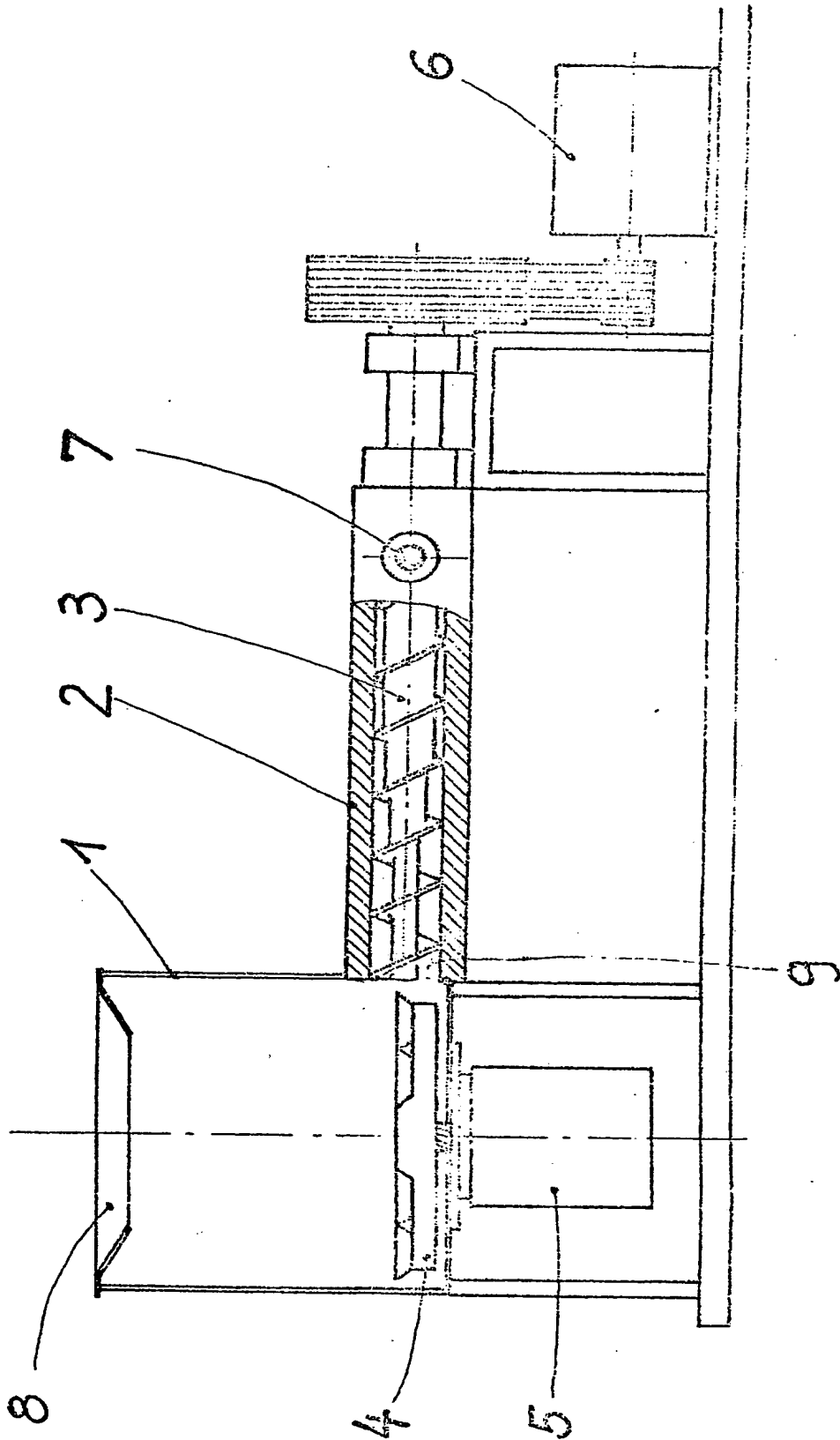


FIG. 2

2/4

0123771

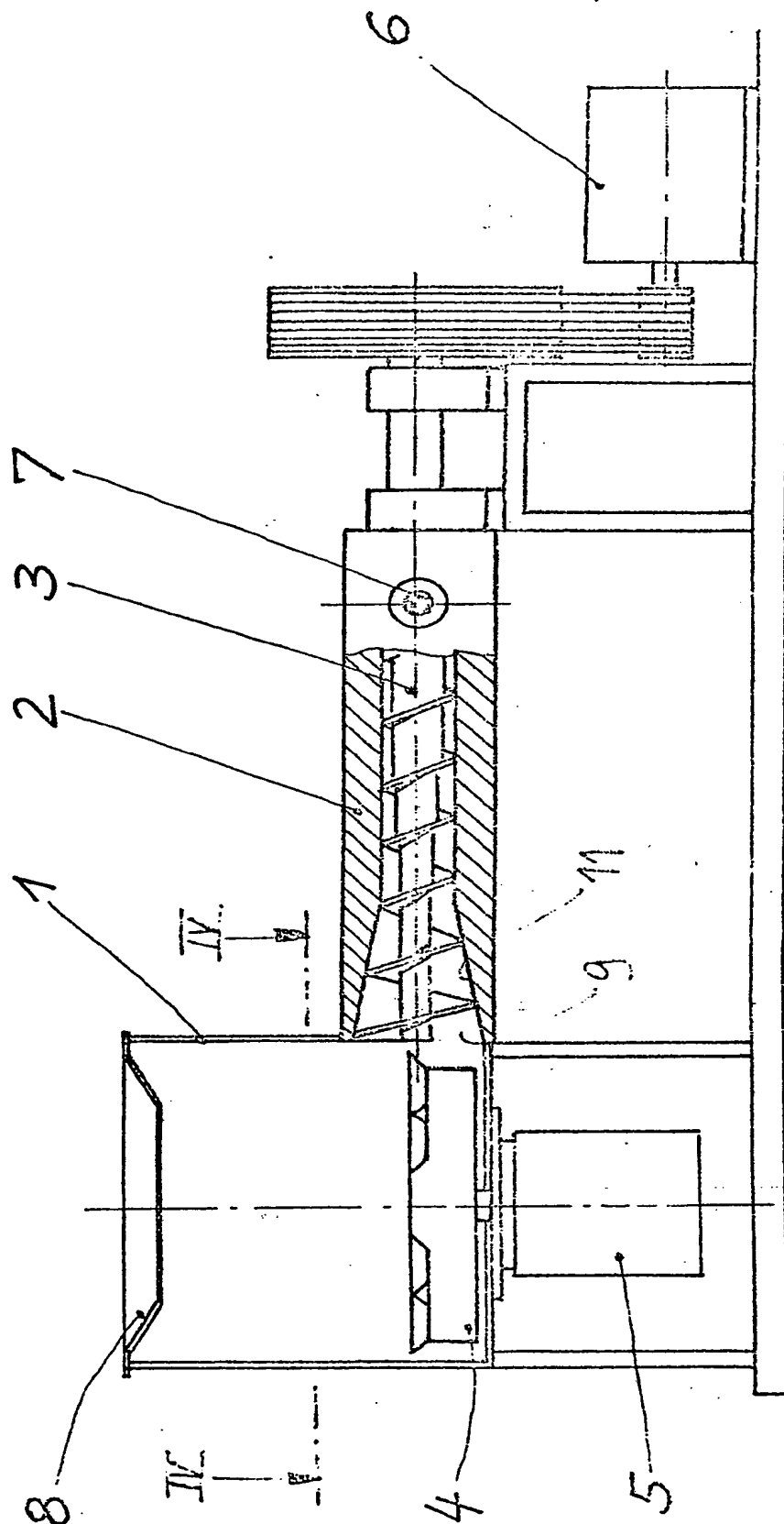


FIG. 3

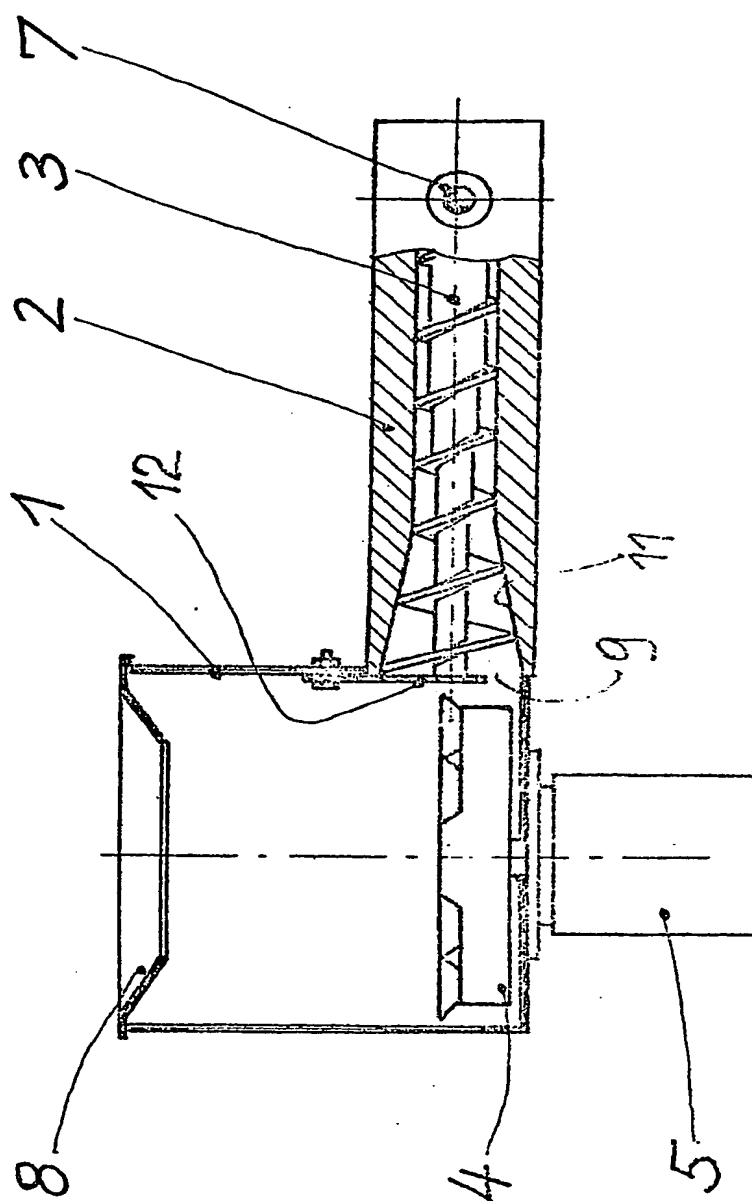
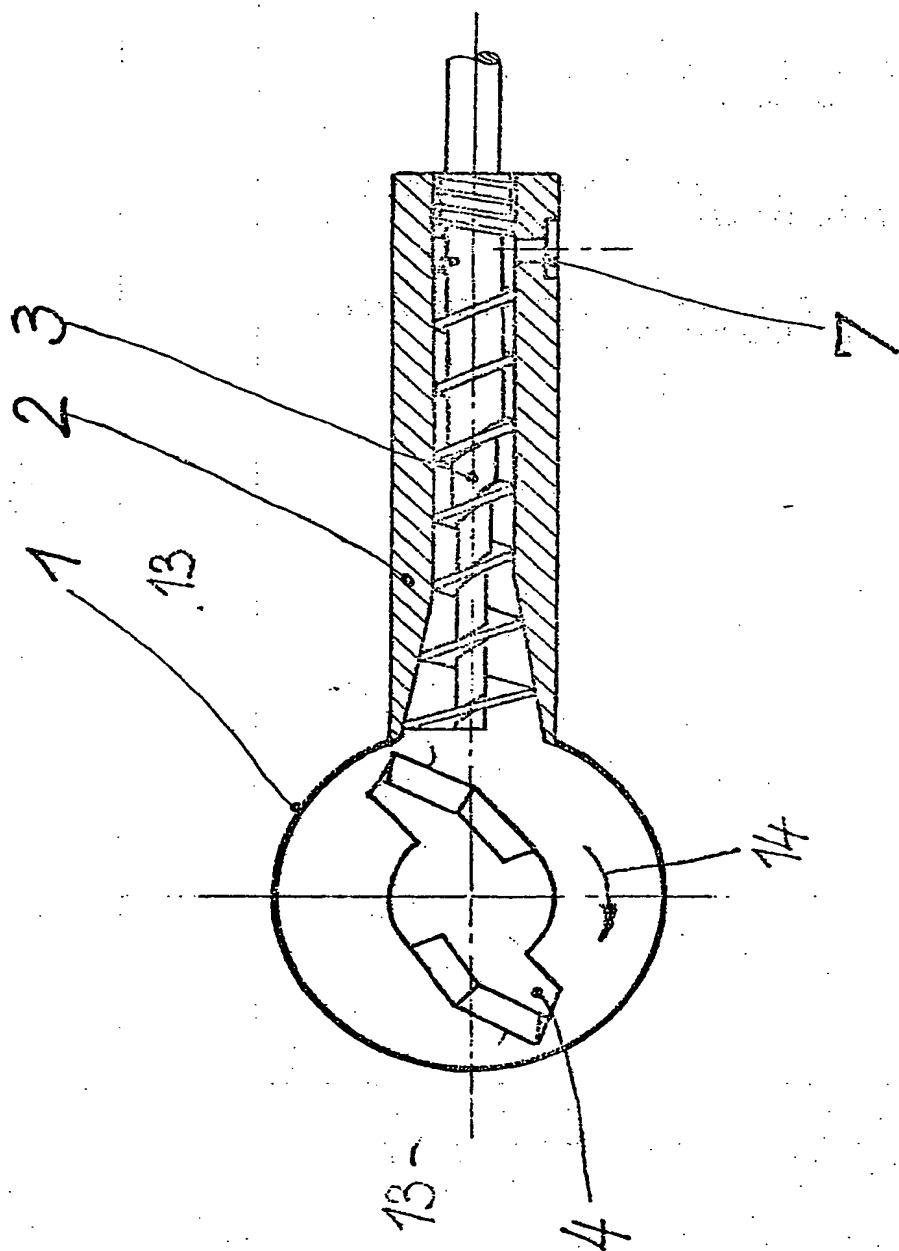


FIG. 4

4/4

0123771





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0123771
Nummer der Anmeldung

EP 83 89 0239

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
A	EP-A-0 045 734 (ÖSTERREICHISCHE SCHIFFSWERFTEN AG) * Gesamtes Dokument *	1	B 29 B 1/00 B 29 C 29/00 B 29 F 3/00
A	US-A-4 139 309 (J.G.S. BILLINGSLEY)		
A	FR-A-2 418 707 (KRAUSS-MAFFEI AUSTRIA GMBH)		
A	EP-A-0 074 346 (ÖSTERREICHISCHE SCHIFFSWERFTEN AG)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
			B 29 B 1/00 B 29 C 29/00 B 29 F 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 29-05-1984	Prüfer FINDELI B.F.C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503, 03.82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.